



**Wirtschaftspatent**

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes  
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11) **203 591**

Int.Cl.<sup>3</sup> 3(51) E 04 B 1/74  
F 16 L 59/12

**AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP E 04 B/ 2350 352

(22) 23.11.81

(44) 26.10.83

(71) siehe (72)

(72) FRITZSCHE, CLAUS; OHEIM, HELMUT, DR. DIPL.-ING.; DD;

(73) siehe (72)

(74) DIPL.-JUR. RUDOLPH TECHNISCHE HOCHSCHULE "OTTO VON GUERICKE" 3032 MAGDEBURG  
B.-BIERUT-PLATZ 5

(54) **VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER WITTERUNGSBESTAENDIGEN FASSADENDAEMMUNG AN  
WARMBAUTEN**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer witterungsbeständigen Fassadendämmung an Warmbauten, bei dem auf der Fassade eine Dämmschicht und hierauf eine diffusionsdichte Wetterschale vorgesehen werden. Ziel ist ein Verfahren mit geringerem Material- und Montageaufwand. Der verwendete Dämmstoff soll zur Erhöhung der Brandsicherheit beitragen und leichter beschaffbar sein. Für die Dämmschicht soll ein aus heimischen Rohstoffen herstellbarer, nicht brennbarer, diffusionsdurchlässiger, einfach anbringbarer Dämmstoff verwendet werden. Die Wasserdampf-Abführung muß gewährleistet sein. Erfindungsgemäß wird in einem bestimmten Abstand von der Fassade über die gesamte Fassadenfläche bahnenförmiges Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand angebracht und auf der Wetterseite durch die Wetterschale abgedeckt, wobei zwischen dem vorgenannten Material und der Wetterschale durch Zwischenlagen oder ein entsprechendes Profil der Wetterschale Zwischenräume zur Abführung des Wasserdampfes gebildet werden. Zwischen der Fassade und dem Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand wird ein an sich bekannter nicht brennbarer, leichter, im Verarbeitungszustand fließfähiger Schaumstoff, vorteilhafterweise Harnstoff-Formaldehydschaum, eingeschäumt. Fig. 1

235035 2

1

Titel der Erfindung

Verfahren zur Herstellung einer witterungsbeständigen  
Fassadendämmung an Warmbauten

---

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer witterungsbeständigen Fassadendämmung an Warmbauten, bei dem zur Erhöhung des Wärmedurchgangswiderstandes auf der Fassade insbesondere beheizter Bauwerke eine Dämmschicht und hierauf eine Wetterschale aus weitgehend diffusionsdichtem Material vorgesehen wird.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt bei der Herstellung von Fassadendämmungen als Dämmschicht plattenförmige Dämmstoffe, beispielsweise Schaumglasplatten anzubringen, die selbst oder durch Beschichten mit entsprechendem Material gleichzeitig Schutz gegen Witterungseinflüsse bieten (DD-PS 65 020). Derartige plattenförmigen Dämmstoffe sind sehr teuer und erfordern auf Grund des verhältnismäßig kleinen Plattenformats und der fugendichten Anbringung eine aufwendige Montage. Außerdem ist die Witterungsbeständigkeit dieser Dämmstoffe, auch solcher, die mit einer zusätzlichen Schutzbeschichtung versehen worden sind, noch unbefriedigend.

Bei Verwendung eines preisgünstigeren diffusionsdurchlässigen Dämmstoffes, beispielsweise Schaumpolystyrol, muß wegen der Empfindlichkeit solcher Dämmstoffe gegenüber

Witterungseinflüssen und mechanischen Beanspruchungen außen vor die Dämmschicht eine Wetterschale aus diffusionsdichtem platten- oder bandförmigen Material angeordnet werden. Der diffusionsdurchlässige Dämmstoff wird in Form von Platten oder Matten an die Fassade geklebt oder hieran auf andere Weise möglichst dicht befestigt. Zwischen dem diffusionsdurchlässigen Dämmstoff und der diffusionsdichten Wetterschale müssen zur Abführung des von innen nach außen diffundierenden Wasserdampfes vertikal verlaufende Zwischenräume vorgesehen sein. Dies wird beispielsweise durch Anbringung von Metall-Trapezprofilband als Wetterschale erreicht, wobei die als Zwischenraum dienenden Wellentäler vertikal verlaufen müssen. Durch die Verwendung diffusionsdurchlässiger Dämmstoffe kann bei etwa gleicher Dämmschichtstärke die Dämmwirkung gegenüber den Dämmstoffen mit hohem Wasserdampf-Diffusionswiderstand wesentlich erhöht werden, jedoch bleibt der hohe Montageaufwand auf Grund der Platten- bzw. Mattenform erhalten. Trotz der niedrigeren Materialkosten, z. B. gegenüber Schaumglas, sind die Kosten für platten- oder mattenförmige diffusionsdurchlässige Dämmstoffe immer noch verhältnismäßig hoch. Da als diffusionsdurchlässiger Dämmstoff vorzugsweise Schaumpolystyrol verwendet wird, das aus Erdöl hergestellt ist, ergibt sich ein weiterer Nachteil durch die weltweit wachsenden Kosten und die Beschaffungsschwierigkeiten für diesen Rohstoff. Von Nachteil ist außerdem, das Schaumpolystyrol leicht entflammbar ist, so daß die Brandgefahr und die Gefahr der Brandausbreitung erhöht ist.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung einer witterungsbeständigen Fassadendämmung an Warmbauten, das einen wesentlich geringeren Material- und Montageaufwand erfordert. Der für das neue Verfahren verwendete Dämmstoff soll leichter beschaffbar sein und außerdem zu einer hohen

Brandsicherheit beitragen.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung einer witterungsbeständigen Fassadendämmung an Warmbauten zu schaffen, das die Verwendung eines nicht brennbaren aus heimischen Rohstoffen herstellbaren diffusionsdurchlässigen Dämmstoffes bei etwa gleicher Dämmwirkung wie die bisher verwendeten diffusionsdurchlässigen Dämmstoffe gestattet und bei wesentlich einfacherer Montage die Abführung des diffundierenden Wasserdampfes weiterhin gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in einem gewählten durch Abstandhalter zu bildenden Abstand von der Fassade über die gesamte Fassadenfläche vorzugsweise verhältnismäßig dünnes bahnenförmiges Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand angeordnet wird, das auf der Wetterseite durch die Wetterschale bei Gewährleistung von vertikal verlaufenden Zwischenräumen zur Abführung von diffundiertem Wasserdampf zwischen dem Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und der Wetterschale abgedeckt wird und schließlich die Dämmschicht in den Hohlraum zwischen der Fassade und dem Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand unter Verwendung eines an sich bekannten nicht bzw. schwer brennbaren, sehr leichten und im Verarbeitungszustand fließfähigen Schaumstoffes eingeschäumt wird, der beim Einschäumen und Erhärten keinen wesentlichen Druck auf seine Begrenzung ausübt.

Zur Gewährleistung der Kanäle zur Abführung von diffundiertem Wasserdampf kann eine profilierte Wetterschale verwendet und so angebracht werden, daß die durch die Profilierung gebildeten Zwischenräume vertikal verlaufen. Als profilierte Wetterschale kann vorteilhaft Metall-Trapezprofilband verwendet werden.

Bei Verwendung ebener Platten als Wetterschale können zur Gewährleistung der vertikal verlaufenden Zwischenräume

Zwischenlagen zwischen dem Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und den ebenen Platten vorgesehen werden.

Als Schaumstoff wird vorteilhaft Harnstoff-Formaldehydschaum mit einer Trockenrohdichte von etwa 8 ... 15 kg/m<sup>3</sup> eingeschäumt.

Der Schaumstoff kann von vorn durch in der Wetterschale vorgesehene und nachträglich wieder zu verschließende Öffnungen eingeschäumt werden.

Der Schaumstoff kann auch mit in horizontaler Richtung fortschreitender Montage des Materials mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und der Wetterschale von der Seite eingeschäumt werden.

Es ist auch denkbar, daß der Schaumstoff mit in vertikaler Richtung fortschreitender Montage des Materials mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und der Wetterschale von oben eingeschäumt wird.

Als Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand kann vorteilhaft Filzpappe, grobes Gewebe oder Ölpapier verwendet werden.

#### Ausführungsbeispiel

Nachstehend soll die Erfindung an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: einen vertikalen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Fassadendämmung unter Verwendung einer Wetterschale aus Metall-Trapezprofilband nach der Linie A - A der Fig. 2,

Fig. 2: einen horizontalen Schnitt der Fassadendämmung nach der Linie B - B der Fig. 1,

Fig. 3: einen vertikalen Schnitt durch eine Fassadendämmung unter Verwendung einer Wetterschale aus ebenen Platten nach der Linie C - C der Fig. 4,

Fig. 4: einen horizontalen Schnitt der Fassadendämmung nach der Linie D - D der Fig. 3.

Gem. Fig. 1 sind an einer Fassade 1 in einem nach statischen Erwägungen festzulegenden Abstand  $a$  parallel übereinander Abstandhalter 2 in Form von Leisten beispielsweise durch verdübeln befestigt. Über die Abstandhalter 2 wird über die gesamte Fläche der Fassade 1 bahnenförmiges Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand, im vorliegenden Beispiel Filzpappe 3 gespannt und beispielsweise mit Breitkopfnägeln auf die Abstandshalter 2 geheftet. Danach wird als Wetterschale Metall-Trapezprofilband 4 ebenfalls über die gesamte Fläche der Fassade 1 über der Filzpappe 3 angeordnet und an den Abstandshaltern 2 angeschraubt. Hierdurch wird gleichzeitig eine gute Befestigung der Bahnen aus Filzpappe 3 zwischen dem Metall-Trapezprofilband 4 und den Abstandshaltern 2 erzielt.

Anstelle des Anheftens der Bahnen aus Filzpappe 3 kann die Filzpappe 3 auch vor der Montage auf die ebenen Auflageflächen des Metall-Trapezprofilbandes 4 als ebene die inneren Wellentäler des Metall-Trapezprofilbandes 4 überbrückende Schicht aufgeklebt und dann zusammen mit dem Metall-Trapezprofilband 4 an den Abstandshaltern 2 befestigt werden.

Wie Fig. 3 zeigt, können auch ebene Platten 6 als Wetterschale verwendet werden, wenn sie durch Zwischenlagen 7 von der Filzpappe 3 auf einen Abstand gehalten werden, der die Abführung des diffundierten Wasserdampfes gewährleistet. Die ebenen Platten 6 können an den Zwischenlagen 7 oder auch zusammen mit den Zwischenlagen 7 an den Abstandshaltern 2 angeschraubt werden.

Bei beiden Ausführungsbeispielen wird zur Herstellung der Dämmschicht 5 in den Hohlraum zwischen der Fassade 1 und der Filzpappe 3 Schaumstoff-Formaldehyd mit einer Trockendichte von  $10 \text{ kg/m}^3$  eingeschäumt. Das Einschäumen kann von vorn durch in dem Metall-Trapezprofilband 4 bzw. in den

Platten 6 sowie in der Filzpappe 3 vorgesehene nachträglich wieder zu verschließende Öffnungen erfolgen. Der Schaumstoff kann jedoch auch mit in horizontaler oder vertikaler Richtung fortschreitender Montage der Filzpappe 3 und des Metall-Trapezprofilbandes 4 abschnittsweise von der Seite bzw. von oben eingeschäumt werden.

Der durch die Abstandshalter 2 gebildete Abstand zwischen der Fassade 1 und dem bahnenförmigen Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand, im Beispiel Filzpappe 3, ist mit s bezeichnet.

---

## Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Herstellung einer witterungsbeständigen Fassadendämmung an Warmbauten, bei dem zur Erhöhung des Wärmedurchgangswiderstandes auf der Fassade insbesondere beheizter Bauwerke eine Dämmschicht und hierauf eine Wetterschale aus weitgehend diffusionsdichtem Material vorgesehen wird, gekennzeichnet dadurch, daß in einem gewählten durch Abstandshalter (2) zu bildenden Abstand (s) von der Fassade (1) über die gesamte Fassadenfläche vorzugsweise verhältnismäßig dünne bahnenförmiges Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand angebracht wird, das auf der Wetterseite durch die Wetterschale bei Gewährleistung von vertikal verlaufenden Zwischenräumen zur Abführung von diffundiertem Wasserdampf zwischen dem Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und der Wetterschale abgedeckt wird und schließlich die Dämmschicht (5) in den Hohlraum zwischen der Fassade (1) und dem Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand unter Verwendung eines an sich bekannten nicht bzw. schwer brennbaren, sehr leichten und im Verarbeitungszustand fließfähigen Schaumstoffes eingeschäumt wird, der beim Einschäumen und Erhärten keinen wesentlichen Druck auf seine Begrenzung ausübt.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß zur Gewährleistung der vertikal verlaufenden Zwischenräume die verwendete Wetterschale profiliert ist und so angebracht wird, daß die durch die Profilierung gebildeten Zwischenräume vertikal verlaufen.
3. Verfahren nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß als profilierte Wetterschale Metall-Trapezprofilband (4) verwendet wird.
4. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß bei Verwendung ebener Platten (6) als Wetterschale zur Gewährleistung der vertikal verlaufenden Zwischenräume Zwischenlagen (7) zwischen dem Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und den ebenen Platten (6) vorgesehen werden.



5. Verfahren nach Punkt 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß als Schaumstoff vorteilhaft Harnstoff-Formaldehydschaum mit einer Trockenrohdichte von etwa 8 ... 15 kg/m<sup>3</sup> eingeschäumt wird.
6. Verfahren nach Punkt 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß der Schaumstoff von vorn durch in der Wetterschale und dem Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand vorgesehene und nachträglich wieder zu verschließende Öffnungen eingeschäumt wird.
7. Verfahren nach Punkt 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß der Schaumstoff mit in horizontaler Richtung fortschreitender Montage des Materials mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und der Wetterschale von der Seite eingeschäumt wird.
8. Verfahren nach Punkt 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß der Schaumstoff mit in vertikaler Richtung fortschreitender Montage des Materials mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand und der Wetterschale von oben eingeschäumt wird.
9. Verfahren nach Punkt 1 bis 8, gekennzeichnet dadurch, daß als Material mit geringem Wasserdampf-Diffusionswiderstand, vorteilhaft Filzpappe (3), grobes Textilgewebe oder Ölpapier verwendet wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

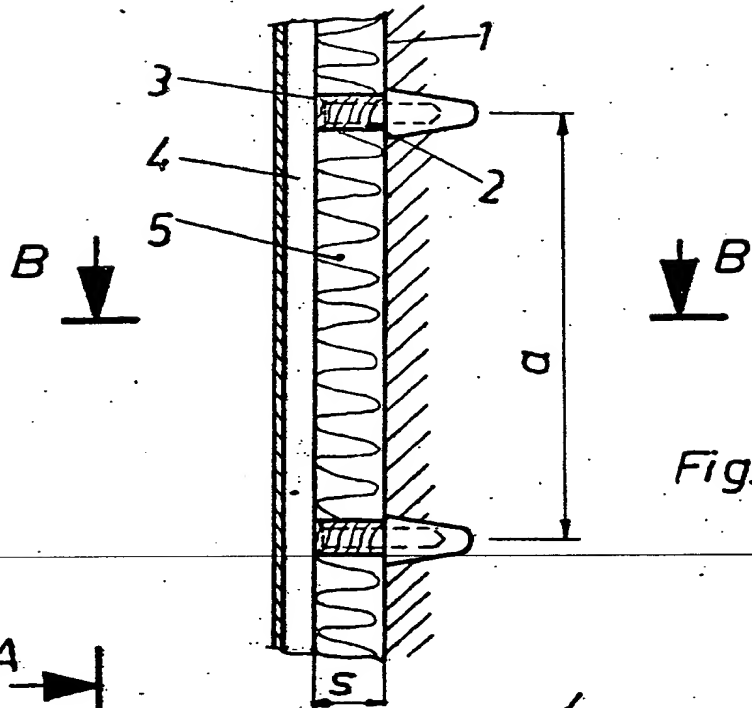


Fig. 1

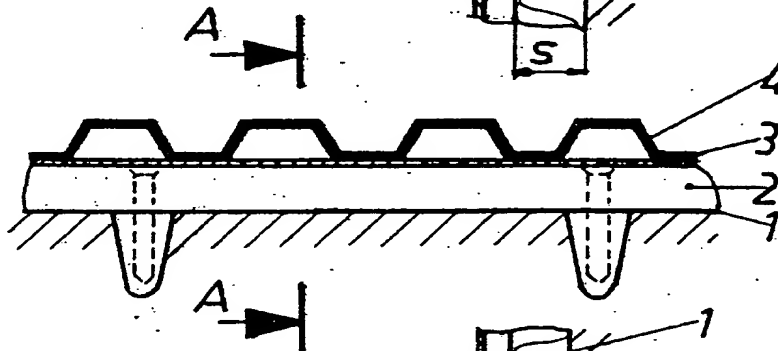


Fig. 2

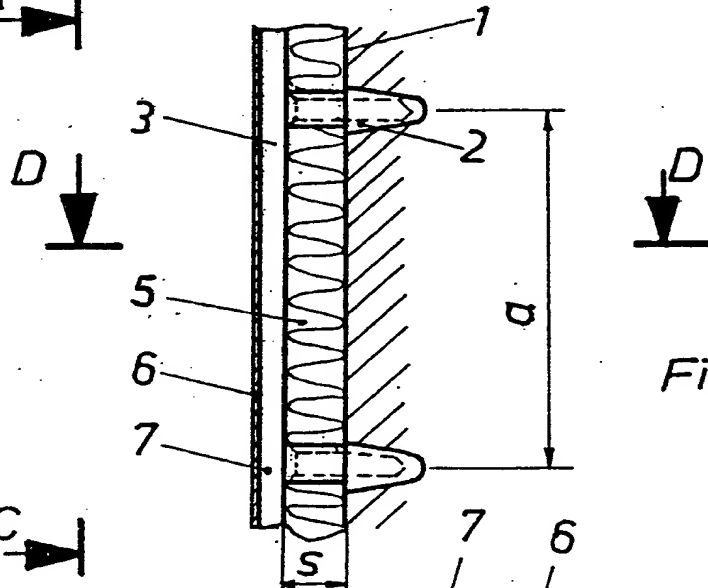


Fig. 3

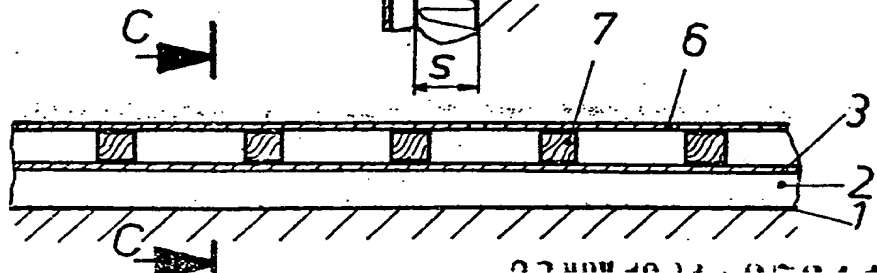


Fig. 4